

**UNIVERSIDADE DE UBERABA  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**ANA BÁRBARA GONÇALVES DE OLIVEIRA  
MARIANA OLIVEIRA RIBEIRO**

**SUGADORES LÚDICOS EM BIOPOLÍMERO PARA USO EM  
ODONTOPEDIATRIA**

**UBERABA – MG  
2024**

UNIVERSIDADE DE UBERABA

ANA BÁRBARA GONÇALVES DE OLIVEIRA  
MARIANA OLIVEIRA RIBEIRO

**SUGADORES LÚDICOS EM BIOPOLÍMERO PARA USO EM  
ODONTOPEDIATRIA: TRABALHO LABORATORIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado ao curso de Graduação em  
Odontologia da Universidade de Uberaba,  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Maria angélica Hueb de Menezes Oliveira

UBERABA- MG  
2024

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela oportunidade de me tornar uma profissional íntegra e humana, agradeço por todos os desafios superados e metas alcançadas.

Aos meus Pais, agradeço pela vida, por me mostrar o caminho certo e do bem.

Aos mestres que nesses anos com paciência e sabedoria, transmitiram seus conhecimentos com maestria.

A minha querida orientadora Prof<sup>a</sup> Dra. Maria angélica Hueb de Menezes Oliveira, agradeço por percorrer comigo essa jornada.

Aos demais professores e amados colegas obrigada.

## RESUMO

O presente trabalho propõe um novo design de um sugador de saliva para ser usado em odontopediatria. Foi desenvolvido um protótipo de caráter inovador, por meio da reformulação dos sugadores já existentes e muito utilizados no atendimento clínico de pacientes infantis. Ao observar os sugadores existentes foi possível identificar os pontos positivos a serem incorporados e os pontos negativos a serem evitados no projeto do novo produto. Os profissionais que realizam os atendimentos foram consultados para a elaboração dos novos conceitos. Para a elaboração do protótipo foi, inicialmente realizado, um desenho para aprovação do design, posteriormente foi desenvolvido o desenho em 3D, para posterior impressão. O material usado foi biopolímero, atóxico e com cheiro de tutti-frutti, com formatos lúdicos. O sugador foi projetado de forma a não causar desconforto durante o uso; facilidade e simplicidade de manuseio e posicionamento; condições de fabricação e produção em larga escala e de baixo custo. Como resultado este projeto apresenta uma opção inovadora de um produto bastante utilizado na rotina de profissionais da odontopediatria, e estimulará a aceitação da criança, em relação ao seu uso, pois terá forma e cheiro que arremetem a criança ao seu mundo da fantasia.

**Palavras-Chave:** sugadores, odontopediatria, interação.

## **ABSTRACT**

The present work proposes a new design of a saliva sucker to be used in pediatric dentistry. An innovative prototype was developed through the reformulation of existing suckers widely used in the clinical care of child patients. By observing the existing suckers, it was possible to identify the positive points to be incorporated and the negative points to be avoided in the design of the new product. The professionals who perform the services were consulted for the elaboration of the new concepts. For the elaboration of the prototype, a drawing was initially made for design approval, later the 3D design was developed for later printing. The material used was biopolymer, non-toxic and with the smell of tutti-frutti, with playful shapes. The sucker is designed in such a way that it does not cause discomfort during use; ease and simplicity of handling and positioning; conditions for large-scale, low-cost manufacturing and production. As a result, this project presents an innovative option of a product widely used in the routine of pediatric dentistry professionals, and will stimulate the child's acceptance of its use, as it will have a shape and smell that take the child to his fantasy world.

**Key words:** suckers, pediatric dentistry, interaction.

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA.....	7
2. OBJETIVOS .....	9
3. METODOLOGIA/ RESULTADOS ESPERADOS.....	10
4. DISCUSSÃO.....	14
5. CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16

## 1. INTRODUÇÃO/ JUSTIFICATIVA

O atendimento de crianças requer em sua maioria campo de atuação livre de umidade. Para que isso ocorra é preciso utilizar sugadores. Os sugadores, hoje existentes, não tem a preocupação de serem produzidos em material flexível que não causará desconforto nos pacientes infantis. Pretende-se com esse projeto, desenvolver um sugador inovador.

A inovação tem como ponto de partida a concepção de novas ideias. É simplesmente um conceito ou pensamento. A conversão de pensamentos intelectuais em produto ou processo, é a invenção. As invenções precisam ser associadas às possibilidades de atividades comerciais para que possam colaborar com o crescimento de uma empresa (TROTT, 2012).

A proposta de um novo sugador requer um novo design e a partir dessa nova visão pode se tornar uma ferramenta de geração de soluções e diferencial competitivo para empresas. Um novo design é um importante componente estratégico empresarial (FRANZATO; CELASCHI, 2017) e age como facilitador no processo de inovação auxiliando no desenvolvimento econômico e sociocultural (KRUCKEN, 2009).

A inovação pode ocorrer em qualquer setor da economia, incluindo serviços governamentais como saúde e educação (DE OSLO, 2018). Para o desenvolvimento de novos produtos com direcionamento social desejável, é essencial compreender e assimilar a maneira com que a inovação tecnológica acontece no setor da saúde (CAETANO, 1998).

Durante o complexo processo de inovação até culminar na aplicação prática, estão envolvidos diversos fatores e agentes, que influenciam na maneira e no curso com que o avanço tecnológico no setor da saúde acontece. Envolvendo variados atores como, profissionais da área, servidores, financiadores de ordem pública ou privada, indústrias e empresas, e variadas circunstâncias como epidemias, regulamentações, questões financeiras, corporativas e de mercado (CAETANO, 1998).

Apesar dos avanços tecnológicos das últimas décadas, observam-se situações precárias em diversas áreas da sociedade. Quando se trata da qualidade de vida de pacientes e profissionais, a área da saúde, principalmente no que se refere ao público infantil, apresenta elevado contraste. Essa disparidade é acentuada, pois a indústria de equipamentos médicos não apresenta resultados quanto ao desenvolvimento e pesquisa em produtos para esse público, diferente do interesse demonstrado ao público adulto (AMANTINI, 2014).

Segundo Assed (2005), a intervenção na cavidade bucal é dificultada pelo acesso e visibilidade devido à presença de estruturas anatômicas, como a bochecha e a língua, a disposição dos dentes na arcada e pela própria saliva (ASSED, 2005). Um dos dispositivos que auxiliam na obtenção e manutenção do campo de trabalho livre de umidade, é o sugador.

O olhar dos profissionais de Design de Produto para criação de produtos inovadores que colaborem com as abordagens clínicas pode ser aliado de grande importância para favorecer a prática clínica do profissional em Odontopediatria. Nesse sentido, o presente projeto propõe uma reformulação do sugador, tanto em relação ao design, quanto ao material, visando melhorar seus aspectos ergonômicos, de usabilidade e visual para os pacientes infantis.

Em levantamentos e pesquisas realizados previamente, em relação à propriedade intelectual, junto ao órgão Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), não foram encontrados registros referentes ao projeto proposto, portanto paralelamente ao seu desenvolvimento, iremos, juntamente ao núcleo de inovação tecnológica, fazer as proteções possíveis e necessárias, quanto à propriedade intelectual.

## 2. OBJETIVOS

### **A) Objetivo geral do projeto**

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sugador para atendimento clínico odontológico de caráter inovador, em biopolímero, atóxico e com cheiro de tutti-frutti, favorecendo os profissionais da área de Odontopediatria o atendimento adequado aos pacientes infantis. Paralelamente serão realizados os registros possíveis de propriedade intelectual, junto ao INPI.

### **B) Objetivos específicos (ago/2023-jul/2024)**

Criação do design

Desenho em 3D

Busca de material ideal

Início de impressão

### **C) Objetivos específicos (ago/2024-jul/2024)**

Impressão 3D

Teste do aroma de tutti-frutti e da funcionalidade

Ajuste e refinamento final

Impressão

Colocação de produto no mercado

### 3. METODOLOGIA/ RESULTADOS

Primeiramente um protótipo foi gerado em uma impressora 3D Anycubic Photon, para definir a forma ideal e tamanho adequado do sugador. Para a impressão 3D foi, inicialmente, utilizada resina líquida. A impressora constrói cada uma dessas camadas usando uma luz UV, direcionada por espelhos de varredura X e Y. Antes de cada ciclo de impressão, uma lâmina de recobrimento se move pela superfície para garantir que cada camada fina se espalhe uniformemente pelo objeto. Então o ciclo de impressão continua desta forma, criando objetos 3D de baixo para cima.



A impressora Photon utiliza a tecnologia de impressão DLP (processamento de luz direta) por meio de uma luz UV cujo comprimento de onda é de 405nm, a impressora Photon suporta apenas resina fotossensível (recomendado usar resina UV 405 nm).

**Características da Photon:**

Volume máximo de impressão: 115 x 65 x 155 mm

Resolução: 25-100 microns

Tela de toque: 2,8 polegadas

Fonte de luz: UV 25W

Tamanho da impressora: 220 x 200 x 400 mm

Peso da impressora: 6,5 kg

A resina utilizada para a impressão 3D será a Resina Uv 405 Nm Anycubic Photon.

**Resina UV 405 nm:**

Comprimento de onda, 405 nm

Densidade sólida, 1,184 g/cm<sup>3</sup>

Densidade do líquido, 1,1

Tempo de polimerização, 6-10 seg

Alongamento a ruptura, 14,2%

Dureza, 79 D

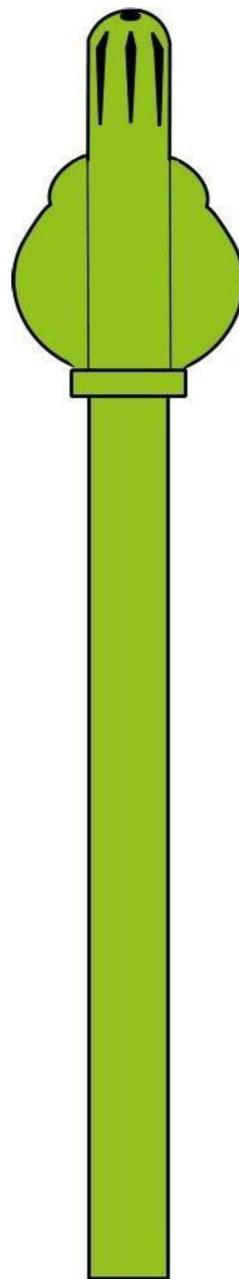
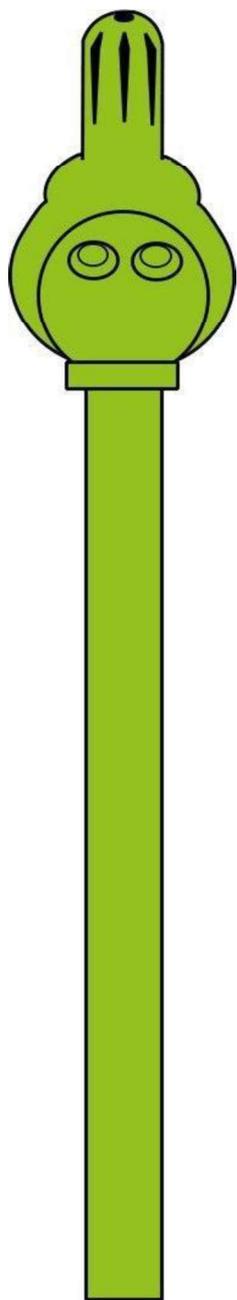
Viscosidade (25°C), 552mpa.s

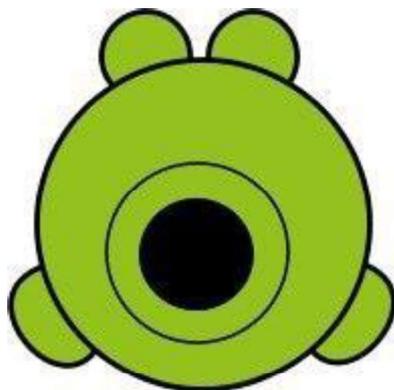
Encolhimento, 7,1%

Resistência à tração, 23,4 mpa

Foi criado, em software de modelagem tridimensional, o sugador com características que garantem ser um instrumento totalmente novo em relação ao que existe no mercado, tanto em design como em material de construção.







Finalizada a fase de criação virtual, o sugador foi impresso em 3D. Após sua impressão, foram feitas várias análises, como ergonomia do usuário, resistência a autoclavagem, resistência mecânica, biocompatibilidade e eficiência. Foram testados também polímeros com cheiro de tutti-frutti.

#### 4. DISCUSSÃO

Segundo Assed (2005), a intervenção na cavidade bucal é dificultada pelo acesso e visibilidade devido à presença de estruturas anatômicas, como a bochecha e a língua, a disposição dos dentes na arcada e pela própria saliva (ASSED, 2005). Um dos dispositivos que auxiliam na obtenção e manutenção do campo de trabalho livre de umidade, é o sugador.

São muitos os fatores que dificultam o atendimento da criança como medo, choro, ansiedade, timidez e angústia. Nesse sentido podemos sempre procurar melhorar as condições de atendimento como inovar em técnicas e instrumentais que tornem o atendimento mais satisfatório.

Apesar dos avanços tecnológicos das últimas décadas, observam-se situações precárias em diversas áreas da sociedade. Quando se trata da qualidade de vida de pacientes e profissionais, a área da saúde, principalmente no que se refere ao público infantil, apresenta elevado contraste. Essa disparidade é acentuada, pois a indústria de equipamentos médicos não apresenta resultados quanto ao desenvolvimento e pesquisa em produtos para esse público, diferente do interesse demonstrado ao público adulto (AMANTINI, 2014).

O atendimento de crianças requer em sua maioria campo de atuação livre de umidade. Para que isso ocorra é preciso utilizar sugadores. Os sugadores, hoje existentes, não tem a preocupação de serem produzidos em material flexível que não causará desconforto nos pacientes infantis. Pretende-se com esse projeto, desenvolver um sugador inovador.

A inovação tem como ponto de partida a concepção de novas ideias. É simplesmente um conceito ou pensamento. A conversão de pensamentos intelectuais em produto ou processo, é a invenção. As invenções precisam ser associadas às possibilidades de atividades comerciais para que possam colaborar com o crescimento de uma empresa (TROTT, 2012).

Nesse sentido, o presente trabalho visa trabalhar com uma reformulação do sugador, tanto em relação ao design, quanto ao material. Deixando assim o atendimento mais personalizado de acordo com o mundo de fantasia da criança.

## **5. CONCLUSÃO**

Por meio deste trabalho pode-se concluir que o desenvolvimento de um sugador inovador para uso em odontopediatria é crucial para melhorar a experiência das crianças durante os procedimentos dentários. Considerando os desafios comportamentais enfrentados pelos profissionais, um sugador eficiente, confortável e adaptado às necessidades das crianças pode contribuir significativamente para o sucesso dos tratamentos. A combinação do design ergonômico com os materiais utilizados pode revolucionar a maneira como lidamos com a aspiração de saliva e fluidos durante os procedimentos odontológicos em pacientes pediátricos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMANTINI, Susy Nazaré Silva Ribeiro. **Desenvolvimento da maca infantil multifuncional para atendimento odonto-médico-hospitalar de bebês e pré-escolares. 2014.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ASSED, Sada. **Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. 2005.**

CAETANO, Rosângela. Paradigmas e trajetórias do processo de inovação tecnológica em saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 8, p. 71-94, 1998.

FRANZATO, Carlo; CELASCHI, Flaviano. A design-driven innovation process for the exploration of organisational scenarios: action research conducted in a manufacturing company. **Journal of Design Research**, v. 15, n. 3-4, p. 309-328, 2017.

FRENCKEN, J. E. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. **British dental journal**, v. 223, n. 3, p. 183, 2017.

KRUCKEN, Lia. **Design e Território—Valorização de identidades e produtos locais.** Studio Nobel, 2009.

MANUAL, DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Publicação Conjunta da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e Gabinete Estatístico das Comunidades Européias, 2018.**

TROTT, Paul J. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos.** Bookman Editora, 2012

